Landtechnik
Agricultural Engineering

Betrieb & Wartung

Trocknungsanlagen

H 5 - H 12: Warmlufterzeuger WLE
D 5 - D 12: Hordeneinrichtung







DVGW Qualitätszertifikat: WLE, Gas



DVGW CERT

DVGW-Qualitätszertifikat
DVGW quality certificate

QG-3321AQ7116
Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich *field of application*	Produkte der Gasversorgung *products of gas supply*
Zertifikatinhaber *owner of certificate*	WOLF Anlagen-Technik GmbH & Co. KG Münchener Straße 54, D-85290 Geisenfeld
Vertreiber *distributor*	WOLF Anlagen-Technik GmbH & Co. KG Münchener Straße 54, D-85290 Geisenfeld
Produktart *product category*	Gaswärmeerzeuger: Warmlufterzeuger, ortsfest mit Wärmetauscher (3321)
Produktbezeichnung *product description*	Gasbefeuerter, ortsfester Warmlufterzeuger mit Wärmeaustauscher für den Anschluss an Luftkanalsysteme oder frei ausblasend
Modell *model*	WLE-...
Prüfberichte *test reports*	Ergänzungsprüfung: W-W 1233-01/12 vom 22.10.2012 (TSG)
Prüfgrundlagen *basis of type examination*	DVGW VP 112 (01.07.1997)
Ablaufdatum / AZ *date of expiry / file no.*	31.10.2015 / 12-0739-GQV

23.11.2012 Rie A/1/2
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

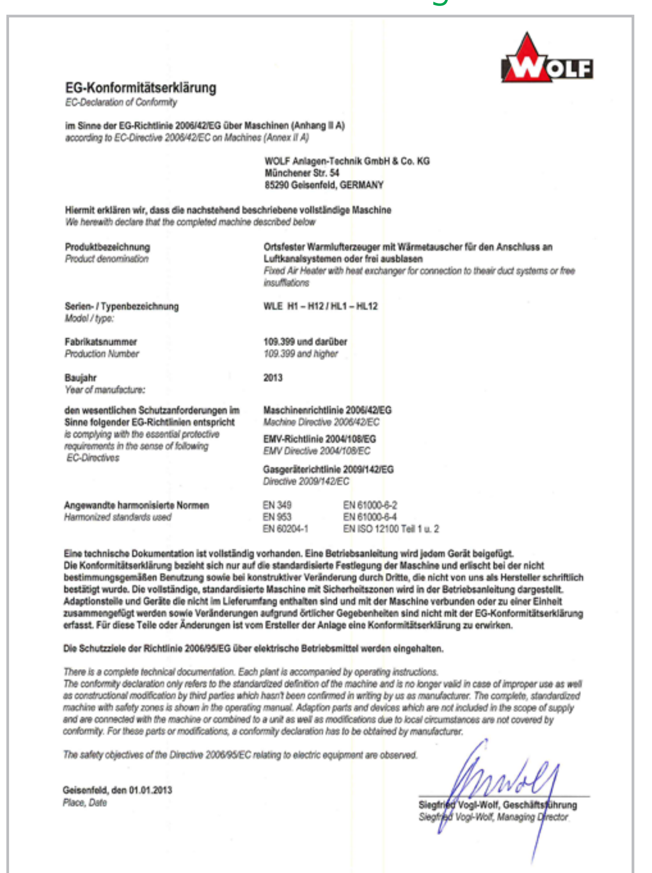
DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN 45011:1998 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to EN 45011:1998 for certification of products for energy and water supply industry.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-16028-01-01

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com

EG-Konformitäts-Erklärung



WOLF

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Conformity

im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen (Anhang II A)
according to EC-Directive 2006/42/EC on Machines (Annex II A)

WOLF Anlagen-Technik GmbH & Co. KG
Münchener Str. 54
85290 Geisenfeld, GERMANY

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene vollständige Maschine
We herewith declare that the completed machine described below

Produktbezeichnung *Product denomination*	**Ortsfester Warmlufterzeuger mit Wärmetauscher für den Anschluss an Luftkanalsystemen oder frei ausblasen** *Fixed Air Heater with heat exchanger for connection to theair duct systems or free insufflations*
Serien- / Typenbezeichnung *Model / type:*	**WLE H1 – H12 / HL1 – HL12**
Fabrikatsnummer *Production Number*	**109.399 und darüber** *109.399 and higher*
Baujahr *Year of manufacture:*	**2013**
den wesentlichen Schutzanforderungen im Sinne folgender EG-Richtlinien entspricht *is complying with the essential protective requirements in the sense of following EC-Directives*	**Maschinenrichtlinie 2006/42/EG** *Machine Directive 2006/42/EC* **EMV-Richtlinie 2004/108/EG** *EMV Directive 2004/108/EC* **Gasgeräterichtlinie 2009/142/EG** *Directive 2009/142/EC*
Angewandte harmonisierte Normen *Harmonized standards used*	EN 349, EN 953, EN 60204-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN ISO 12100 Teil 1 u. 2

Eine technische Dokumentation ist vollständig vorhanden. Eine Betriebsanleitung wird jedem Gerät beigefügt. Die Konformitätserklärung bezieht sich nur auf die standardisierte Festlegung der Maschine und erlischt bei der nicht bestimmungsgemäßen Benutzung sowie bei konstruktiver Veränderung durch Dritte, die nicht von uns als Hersteller schriftlich bestätigt wurde. Die vollständige, standardisierte Maschine mit Sicherheitszonen wird in der Betriebsanleitung dargestellt. Adaptionsteile und Geräte die nicht im Lieferumfang enthalten sind und mit der Maschine verbunden oder zu einer Einheit zusammengefügt werden sowie Veränderungen aufgrund örtlicher Gegebenheiten sind nicht mit der EG-Konformitätserklärung erfasst. Für diese Teile oder Änderungen ist vom Ersteller der Anlage eine Konformitätserklärung zu erwirken.

Die Schutzziele der Richtlinie 2006/95/EG über elektrische Betriebsmittel werden eingehalten.

There is a complete technical documentation. Each plant is accompanied by operating instructions. The conformity declaration only refers to the standardized definition of the machine and is no longer valid in case of improper use as well as constructional modification by third parties which hasn't been confirmed in writing by us as manufacturer. The complete, standardized machine with safety zones is shown in the operating manual. Adaption parts and devices which are not included in the scope of supply and are connected with the machine or combined to a unit as well as modifications due to local circumstances are not covered by conformity. For these parts or modifications, a conformity declaration has to be obtained by manufacturer.

The safety objectives of the Directive 2006/95/EC relating to electric equipment are observed.

Geisenfeld, den 01.01.2013
Place, Date

Siegfried Vogl-Wolf, Geschäftsführung
Siegfried Vogl-Wolf, Managing Director

EG-Konformitäts-Erklärung



WOLF

Einbauerklärung
Declaration of Incorporation

im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42 EG über Maschinen (Anhang II B)
according to EC-Directive 2006/42/EC on Machines (Annex II B)

WOLF Anlagen-Technik GmbH & Co. KG
Münchener Str. 54
85290 Geisenfeld, GERMANY

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene unvollständige Maschine
We herewith declare that the partly completed machine described below

Bezeichnung der Maschine *Denomination of the machine*	**Hopfentrocknungsanlage** *hop drying maschine*
Typenbezeichnung *Type Name*	*D5 – D12*
Fabrikatsnummer *Serial number*	**109… und darüber** *109…and higher*
Baujahr *Year of manufacture*	**2013**

alle grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt, soweit es im Rahmen des Lieferumfangs möglich ist. Ferner erklären wir, dass die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII – Teil B dieser Richtlinie erstellt wurden.
is complying with all essential requirements of the Machine Directive 2006/42/ EC, as far as the scope of delivery allows it. In addition we declare that the special technical documentation has been compiled in accordance with part B of Annex VII.

Die unvollständige Maschine entspricht zusätzlich den Bestimmungen der Richtlinien: *In addition the partly completed machine is complying with the regulations of Directives*	**Maschinenrichtlinie 2006/42 EG** *Machine Directive 2006/42/EC* **EMV-Richtlinie 2004/108/EG 92/31/EWG** *EMV Directive 2004/108/EC 92/31/EC*

Wir verpflichten uns, den Marktaufsichtsbehörden auf begründetes Verlangen die speziellen Unterlagen zu der unvollständigen Maschine über unsere Dokumentationsabteilung innerhalb einer angemessenen Zeit zu übermitteln.
We undertake to transmit, in response to justified request by the market surveillance authorities, the special documents on the partly completed machine by our documentation department within a reasonable time.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine oder Anlage, in welche die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen entspricht und die EG-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A ausgestellt ist.
The partly completed machine must not be put into service until the final machine or plant into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the regulations of Directive 2006/42/EC on Machinery, where appropriate, and until the EC Declaration of Conformity acc. to Annex II A is issued.

Bevollmächtigter der WOLF Anlagen-Technik GmbH & Co. KG für die Zusammenstellung aller technischer Unterlagen *Person authorized by WOLF Anlagen-Technik GmbH & Co. KG to compile the all technical documentation*	**Herr Sebastian Weber Leitung Entwicklung / Technik** *Mr. Sebastian Weber Management Development / Technology*
Geisenfeld, den 03.01.2013 *Place, Date*	**Siegfried Vogl-Wolf, Geschäftsführung** *Siegfried Vogl-Wolf, Managing Director*

Qualitätssicherung



QZV
Verein zur Qualitätssicherung und Zertifizierung für den Mittelstand e.V.

QZV DIN EN ISO 9001:2008

ZERTIFIKAT

Der Verein zur Qualitätssicherung und Zertifizierung für den Mittelstand e.V. bescheinigt, dass das Unternehmen

WOLF Anlagen-Technik GmbH & Co. KG
Heizung-Lüftung-Klimatechnik
Oberflächen- und Landtechnik
Münchener Str. 54
85290 Geisenfeld

ein Qualitätsmanagement-System entsprechend der DIN EN ISO 9001:2008 eingerichtet hat und unterhält. Der Nachweis wurde in einem Audit erbracht.

Prüf-Bericht Nr.: **01261192**

erstellt durch: Prof. Dr. rer. nat. F. Schreiber, Professor an der Hochschule München

Dieses Zertifikat wurde ausgestellt am: 27.01.2012 und gilt bis zum: 26.01.2015
Zertifikat -Register Nr.: **01161192**

für den QZV: Prof. Dr.-Ing. Deublein, Professor an der Hochschule München

QZV e.V. Schlierseestr. 46, 81539 München
Akkreditierungsnummer 33050109 (AACI e.V.)

AACI



Inhalt



01 Bestimmungsgemäße Verwendung

Es handelt sich um einen ortsfesten Warmlufterzeuger WLE mit Wärmetauscher zur Erwärmung von Trocknungsluft für Hopfen

Ortsfeste Warmlufterzeuger WLE sind geeignet zur

Förderung von Luft, welche

- staubfrei
- ohne Schadstoffe
- nicht aggressiv
- nicht korrosionsfördernd
- nicht brennbar, ist

Aufbereitung von Luft zum

- Filtern
- Erwärmen

Sowie unter den im Angebot und Auftrag und auf den Typenschildern festgelegten Betriebsparameter, wie

- Medientemperatur, Mediendruck
- Luftfeuchte

Abweichungen bedürfen der vorherigen Absprache bzw. Genehmigung durch den Hersteller.

RLT-Geräte zur Förderung von brennbaren oder explosionsfähigen Gasen, Dämpfen, Nebel oder Stäuben, müssen speziell ausgelegt werden. Ohne entsprechenden Vermerk in unseren technischen Auslegungen dürfen Standard WLE-Geräte nicht in diesem Gefahrenbereich betrieben werden.



02 Sicherheit

Das mit der

- Montage
- Inbetriebnahme
- Wartung
- Störungsbehebung
- Außerbetriebsetzung

beauftragte Fachpersonal ist vor Aufnahme der Tätigkeit auf die Beachtung dieser Betriebsanleitung hinzuweisen.

Der Warmlufterzeuger darf nur mit CE-gekennzeichnetem Brenner, mit Steuergeräten für Warmlufterzeuger, bestückt und betrieben werden. Der Brennstoff (**Öl**) muss der Qualität Heizöl EL (< 6 mm^2/s bei 20 °C) nach DIN 51 603, T1 entsprechen.

Bei der Aufstellung der Öllagerbehälter sind die Gewässerschutz- und Brandschutzvorschriften des jeweiligen Bundeslandes zu beachten. Die Öllagerbehälter und Ölleitungen dürfen nur von Fachbetrieben nach § 19 I Wasserhaushaltsgesetz (WHG) eingebaut, aufgestellt, instandgehalten, instandgesetzt und gereinigt werden. Die Vorschriften zur fachgerechten Verlegung der Ölleitung sind zu beachten! Die Öllagerbehälter sind so zu installieren, dass das Heizöl EL frost- und lichtgeschützt gelagert wird und die Temperatur 40 °C nicht überschreitet. Bei geringsten Ölaustritt ist sofort ein Fachmann zu verständigen.

Der Warmlufterzeuger sowie der Ölbrenner ist während der Trocknungsperiode täglich mehrmals in Augenschein zu nehmen. Dabei ist ein besonderes Augenmerk auf einen freien Querschnitt der Luftansaugfläche zu legen. Angesaugte Doldenblätter am Schutzgitter oder anderweitige Verunreinigungen sind umgehend zu beseitigen. Der freie Ansaugquerschnitt für die Verbrennungsluft und Prozessluft darf nicht verkleinert werden. Bei Missachtung kann ein Schaden am Warmlufterzeuger, bzw. Brandgefahr auftreten. Brennbare Stoffe oder Flüssigkeiten dürfen nicht im Bereich des Warmlufterzeuger und im Bereich der Abgasleitung gelagert werden. Der Wärmetauscher sollte mindestens einmal jährlich gereinigt und Verbrennungsrückstände beseitigt werden.



Achtung!
Tätigkeiten am ortsfesten Warmlufterzeuger dürfen erst aufgenommen, bzw. ausgeführt werden, wenn folgende Funktionen gegeben sind:

- In die Anlage eingebundene Reparaturschalter sind angeschlossen
- Stromzuführung ist allpolig spannungsfrei
- Stillstand der sich drehenden Teile
- Gerätekomponenten sind auf die normale Umgebungstemperatur (Raumtemperatur) abgekühlt

Bei Abschluss der Arbeiten die Anlage gemäß der Inbetriebnahmebeschreibung wieder anfahren.



Achtung!
Mit Arbeiten an Elektrokomponenten darf nur qualifiziertes Fachpersonal beauftragt werden. Es sind die örtlichen EVU-Regeln und VDE-Bestimmungen zu beachten!

Es dürfen keine baulichen Veränderungen oder Ergänzungen am ortsfesten Warmlufterzeuger sowie an der Steuerung vorgenommen werden, da ansonsten die Konformitätserklärung des Herstellers erlischt!

Mit arbeiten an **Gas**verbrauchseinrichtungen (Gasgebläsebrenner, Gasregelstrecken und dergleichen) darf nur DVGW-zertifiziertes Fachpersonal beauftragt werden. Dabei ist das DVGW-Regelwerk zu beachten!

Die Bedienung der Anlage ist nur volljährigen und eingewiesenen Personen gestattet. Die Unfallverhütungsvorschriften sind in allen Bereichen einzuhalten. Wir weisen darauf hin, dass die Anlage und Komponenten ausschließlich zur Trocknung von Hopfen eingesetzt werden dürfen.

Symbole:



Nebenstehendes Symbol finden sie in der Betriebsanleitung überall dort, wo bei Nichtbeachtung

- Gefahr für Leib und Leben von Personen ausgeht
- Schäden am Gerät auftreten können.



Nebenstehendes Symbol finden sie in der Betriebsanleitung überall dort, wo Gefahr durch elektrische Komponenten besteht.



Nebenstehendes Symbol weist in der Betriebsanleitung auf Informationen oder Anwendungstipps hin.



Nebenstehendes Symbol weist in der Betriebsanleitung auf heiße Oberflächen hin.



03 Lagerung und Transport

03.01 Warenannahme, Transportschäden



Lieferung in Gegenwart des Fahrers anhand unseres Lieferscheines **sofort** auf Vollständigkeit und eventuelle Beschädigungen **prüfen**.
Offene, sichtbare Schäden – Ware in Gegenwart des Fahrers auspacken auf Beschädigung prüfen.
Sachverhalt sofort auf dem Frachtbrief vermerken und vom Fahrer gegenzeichnen lassen.

Schäden sind sofort zu melden.

Eine nachträgliche Reklamation wird von den Speditions-Versicherungen abgelehnt.
Verdeckte Transportschäden - sind unmittelbar nach Feststellung zu melden.

04 Montage Warmlufterzeuger H 5 (HL 5) - H 12 (HL 12)

04.01 Allgemeine Hinweise

Warmlufterzeuger mit einer Gesamtnennwärmeleistung von mehr als 50 kW sind in Heizräumen aufzustellen.

Die Anforderungen für Heizräume sowie eventuelle Ausnahmebestimmungen können der jeweiligen Landesverordnung über Feuerungsanlagen (FeuV) entnommen werden.

Warmlufterzeuger dürfen nur auf festen und nicht brennbaren Untergrund aufgestellt werden.

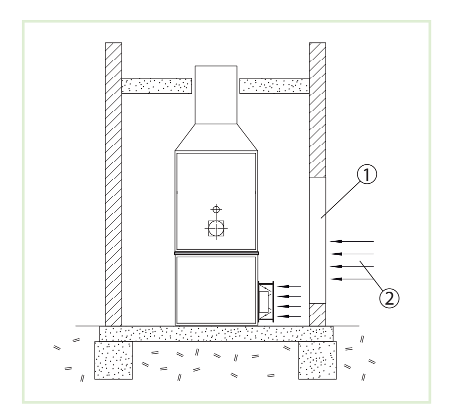
Die ortsfesten Warmlufterzeuger, H 5 - H 12 sind so zu betreiben, dass kein Kondensat im Bereich des Wärmetauschers auftreten kann. Die Abgastemperatur darf 170 °C – auch im Teillastbereich – nicht unterschreiten.

Betriebsbedingungen:	**Maximale Lufteintrittstemperatur**	**+ 40 °C**
	Minimale Abgastemperatur	**170 °C**

Abgaswärmerest bei Gasbetrieb nach DIN 4794, T3 beachten!

04.02 Zuführung der Verbrennungsluft – Ventilatoransaug

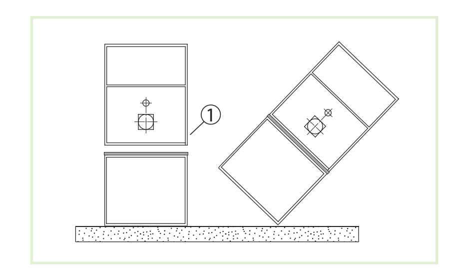
Die Zuführung der Verbrennungsluft für den Öl-/Gas-Brenner sowie der vom Ventilator angesaugten Außenluft muss über eine dauerhaft freie Frischluftöffnung erfolgen. Hierfür ist eine freie Querschnittsfläche (lichter freier Querschnitt vom Schutzgitter) erforderlich.



Die Zuführung der gesamten Luftmenge muss direkt vom Freien erfolgen ②. Der erforderliche freie Mindestquerschnitt der Ansaugöffnung ① darf **nicht** verändert werden!

Typ	Querschnitt
H 5	2,4 m^2
H 6	2,8 m^2
H 7	3,7 m^2
H 8	4,5 m^2
H 9	5,2 m^2
H 10	6,5 m^2
H 11	10,5 m^2
H 12	10,9 m^2

04.03 Montage der Warmlufterzeuger H 9 - H 12, zweiteilig

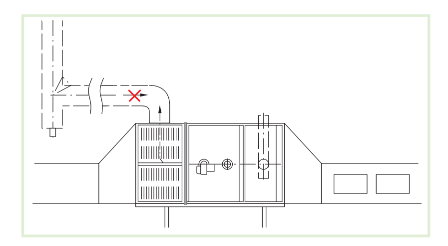


1. Ventilatorsockel waagrecht aufstellen
   - Bodenfläche säubern
   - allseitige vibrationsfreie Auflage sicherstellen
   - Dichtungsband in die obere Auflagefläche ① des Ventilatorsockels einlegen.
2. Wärmetauscher auf Ventilatorsockel stellen und verschrauben

   Gerät in liegender Ausführung sind mit einem Grundrahmen ausgestattet. Der Grundrahmen ist mit dem WLE (werkseitig) verschraubt. Das Ventilatorteil hat einen eigenen Grundrahmen. Beide Einheiten, WLE und Ventilatorteil werden nach der Positionierung miteinander verschraubt.



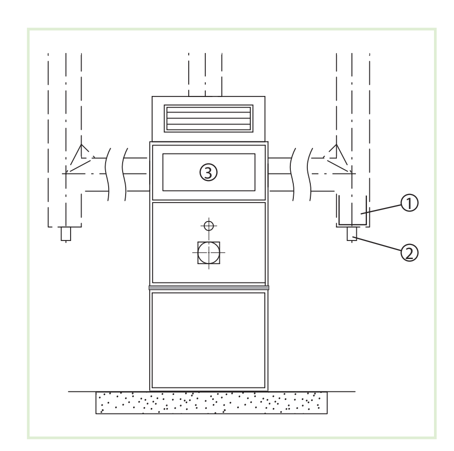
04.04 Liegende Geräte



Bei liegenden Geräten ist nur der obere und hintere Rauchgas-anschluss zu verwenden.

04.05 Rauchgasanschluss

Sämtliche Warmlufterzeuger sind serienmäßig mit einem dreiseitigen Rauchgasanschluss versehen.
Anordnung: hinten, links und rechts (Abb.). Bei liegenden Geräten nur oberen oder hinteren Rauchgasanschluss verwenden! Je nach Einsatzfall sind die markierten Verblendungen an der Verkleidungsplatte innen und außen sowie die dabei sichtbar werdende Isoliermatte zu entfernen. Der nun sichtbare Blinddeckel am Wärmeaustauscher ist abzuschrauben und dafür der separat beigegebene Rauchgasanschluss anzuschrauben.



Beim Anschluss der Rauchgasrohre sind die örtlichen Bestimmungen zu beachten!

Der Kaminquerschnitt darf nicht kleiner als der des Verbindungsrohres sein!

Möglichst auf dem direkten Weg zum gemauerten Kamin oder Stahl-Schornstein mit wenigen Abwinkelungen führen, da diese die Funktion negativ beeinflussen können.

Grundsätzlich ist jeder Stahlschornstein direkt am Warmlufterzeuger mit einem Rauchrohrabzweig mit Rußtopf ① und Kondensatablauf ② zu versehen (Abb.). Auftretendes Kondensat kann sich somit im Rußtopf sammeln und dringt nicht in die Rauchgaswege des Warmlufterzeugers ein.



Es darf kein Kondensat aus der Rauchgasleitung bzw. dem Schornstein in den Wärmetauscher zurückfließen!

Der gesamte Rauchgaskasten ③ und der Rußtopf muss jährlich gereinigt werden (Schornsteinfeger).

Es dürfen nur baurechtlich zugelassene Schornsteine verwendet werden.
Ist eine Schornsteinberechnung nach DIN 4705 erforderlich, so ist für den Warmlufterzeuger ein Kaminzug von **„0“ Pa** anzusetzen.

04.06 Sicherheitsthermostat



Neben eines ordnungsgemäßen, eigensicheren Sicherheitsthermostaten ist ein Ventilatorthermostat erforderlich.
Ohne diese Sicherheitseinrichtungen darf ein Warmlufterzeuger **nicht** in Betrieb gesetzt werden!
Ein ordnungsgemäßer Sicherheitsthermostat ① ist Gewähr für Betriebssicherheit sowie lange Lebensdauer.
Bei komplett angelieferter Anlage erfolgt die Montage werksseitig.

04.06.01 Einstellungen des Sicherheitsthermostaten

- Sicherheitsthermostat ① mit Wiedereinschaltsperre (Begrenzer) 150 °C.
  (Brenner wird abgeschaltet und verriegelt; Entriegelung von Hand erforderlich).
- Sicherheitsthermostat (Wächter) **120 °C**. (Brenner wird abgeschaltet).
- Ventilatorthermostat ca. **40 °C**. (Ventilator wird ausgeschaltet)

04.06.02 Vor Inbetriebnahme beachten

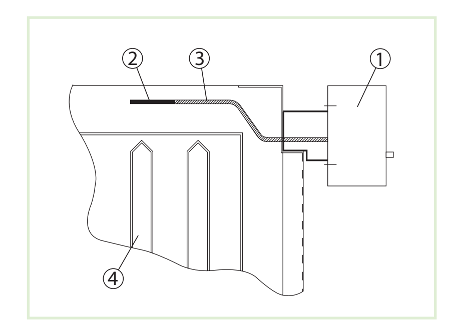
- Dreifachthermostat darf nur seitlich an den gekennzeichneten Stellen eingeführt werden.
- Die Fühler ② müssen mindestens 40 mm über den Heiztaschen im Luftstrom liegen.
- Die Fühler ② einschließlich der Kapillare dürfen keine metallischen Berührungen eingehen.
- Auf vibrationsfreien Sitz achten, damit Scheuerschäden vermieden werden.
- Die Biegung der Kapillare darf nicht scharfkantig erfolgen. Biegeradius mindestens 5 mm erforderlich.
  Kapillare vorsichtig über Daumen biegen!





Bei Inbetriebnahme sowie einmal jährlich die Schaltfunktionen des Sicherheitsthermostaten überprüfen!

Bei Verwendung eines Stromaggregates darf dieses erst nach erfolgter automatischer Abschaltung des Ventilator-thermostaten abschalten!



① Sicherheitsthermostat
② Temperaturfühler
③ Kapillare
④ Heiztasche

05 Brennermontage

05.01 Allgemeine Hinweise

Es eignen sich sämtliche handelsüblichen Öl-Brenner EN 267 oder Gas-Brenner EN 676 mit baurechtlicher Zulassung (DIN – DVGW – Zulassung) mit Feuerungsautomaten, die den Anforderungen der DIN 4794 (DIN EN 13842) entsprechen.

Die Brenner müssen die nachfolgend aufgeführten rauchgasseitigen Widerstände überwinden:

	H 5	H 6	H 7	H 8	H 9	H 10	H 11	H 12
Rauchgasseitiger Widerstand Pa	13	13	15	28	15	34	41	36
Anfahrwiderstand Pa	150	150	150	200	150	250	250	250



Im Feuerraum dürfen **keine Abfälle** verbrannt werden!

Der Brenneranschluss ist nicht gebohrt. Er ist einer Brennereinschuböffnung sowie Bohrungen für Halteschrauben zu versehen. Nach Überlassung einer Zeichnung oder Schablone könne diese Bohrungen bereits im Werk angebracht werden (Best.-Nr. 02/702). Die Länge des Brennerrohres muss auf das Brennrohr am WLE abgestimmt werden.
Die Brennrohrmaße sind aus der nachfolgenden Tabelle „Brennerrohrlänge ersichtlich.
Bei Schwenkbrennern auf das Minimalmaß achten!

05.02 Betrieb mit Öl-Brenner

Für den Betrieb der WOLF-Ölzerstäuberungsbrenner empfehlen wir die Verbrennung von extraleichtem, mineralischen Heizöl (EL bis 1,6 °C, E bei 20 °C) nach DIN 51603.

Die im Öl-Brenner eingebaute Vollkegel-Öldüse muss einen Streuwinkel von 60° bzw. ab H9 und HL 9 45° aufweisen. Der Öl-Brenner muss die in den technischen Angaben geforderten rauchgasseitigen Widerstände über-winden. Öl-Brenner müssen mit Feuerungsautomaten, welche für Warmlufterzeuger (DIN 4794 - DIN EN 13842) zugelassen sind, ausgerüstet sein.

05.03 Betrieb mit Gas-Brenner

Die Beheizung der Warmlufterzeuger kann mit allen handelsüblichen Heizgasen, die für Stahlheizkessel zugelassen sind, erfolgen. Entsprechend der DIN - DVGW – Zulassung des WLE dürfen jedoch nur Brenner montiert werden, die mit dem WOLF – WLE registriert wurden.
Die Charakteristik der Gasflamme muss der eines Öl-Brenners mit einer 60° – Vollkegeldüse
(Bei den Baugrößen H 9 bis H 12 und HL9 bis HL12, 45°) entsprechen.
Der Gas-Brenner muss die in den technischen Angaben geforderten rauchgasseitigen Widerstände überwinden.

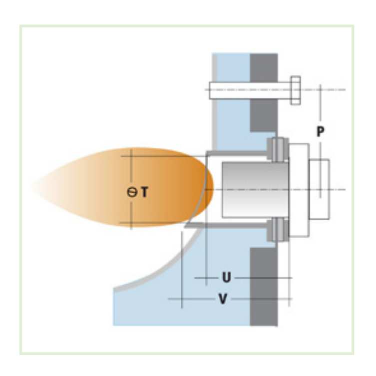


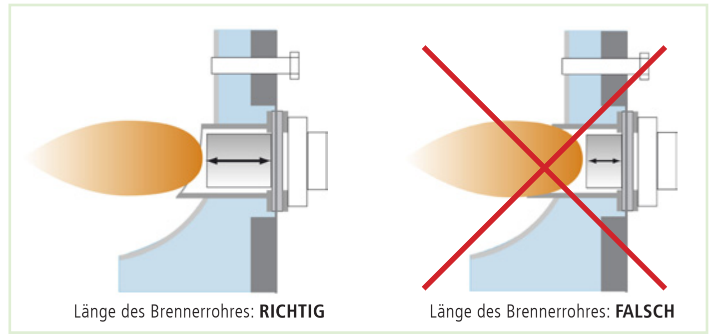
Gas-Brenner müssen mit Feuerungsautomaten, welche für Warmlufterzeuger (DIN 4794 - DIN EN 13842) zugelassen sind, ausgerüstet werden.

Abgas-Wärmerest nach DIN 4794, Teil 3, beachten!

05.04 Brennerrohrlänge

	H + HL 5 H + HL 6 H + HL 7 H + HL 8	H + HL 9 H + HL 10 H + HL 11 H + HL 12
Lichte Ø T	250	300
U	215	250
V	320	420
P	500	550





Länge des Brennerrohres: **RICHTIG**

Länge des Brennerrohres: **FALSCH**

05.05 Flammenbild

Die Brennerflamme muss mittig in der Brennerkammer bis kurz an die Rückwand geführt werden, um eine gleichmäßige Belastung zu erreichen (Abb. 1). Die Flammenspitzen dürfen nicht mit der Brennkammer in Berührung kommen. Bei mehrstufigen und modulierenden Öl-Brennern und asymmetrischer Flammenbildung darauf besonders achten.

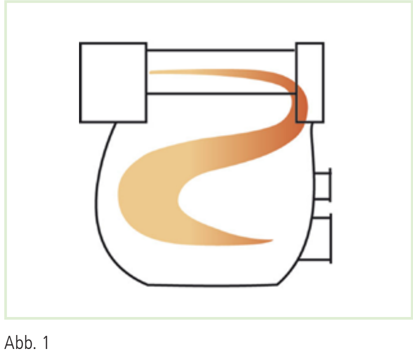


Abb. 1

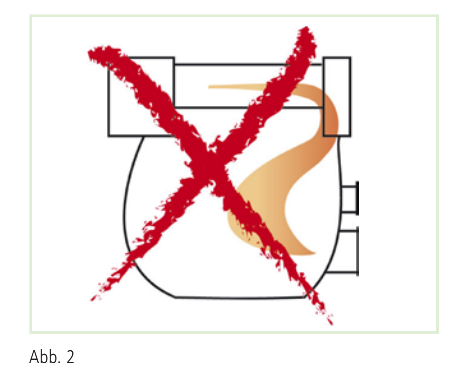


Abb. 2

Eine Flammenbildung wie in (Abb. 2) ist unwirtschaftlich und bringt eine Überbelastung der vorderen Brennkammerhälfte mit sich.

Durch die Rückführung der Flamme über den Flammenkern wird eine optimale Verbrennung erzielt, was der hohe Wirkungsgrad beweist.

Der in unserer technischen Liste angegebene maximale Öldurchsatz darf nicht überschritten werden. Neben einer unwirtschaftlichen Betriebsweise wäre auch die Betriebssicherheit beeinträchtig.

Funktionsprüfung des Sicherheitsthermostaten vornehmen!



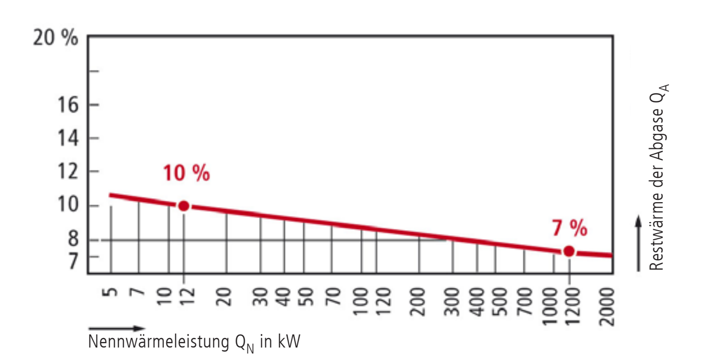
05.06 Abgastemperatur

Die Abgastemperatur muss lt. Diverser Vorschriften innerhalb folgender Grenzen liegen:

1. Vorrangig ist die Einstellung des Brenners gemäß:
   - Bundes-Immisionsschutzverordnung § 11 - Begrenzung der Abgasverluste
   - Abgasverluste bei Anlagen 25 – 50 kW bis 11 %, > 50 kW bis 9 % (ab 01.11.2004)
   - die Abgastemperatur ist daraus ein Parameter in Abhänigkeit vom C02-Gehalt der Rauchgase.

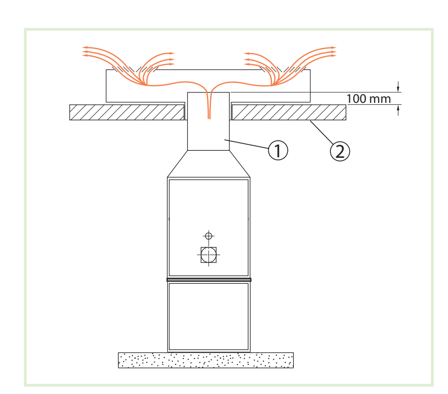
2. Nach DIN 4755 darf bei Öl-Brennern die Abgastemperatur > 160 °C, < 250 °C sein.

3. Nach DIN 4756 darf bei Öl-Brennern die Abgastemperatur > 160 °C, < 300 °C sein. Für Gas-Brenner ist nach DIN 4794, Teil 3, ein minimaler Wärmerest vorgeschrieben. Dieser darf nicht unterschritten werden. Der minimale Wärmerest beträgt bei einer Nennwärmeleistung von:



06 Luftverteilung

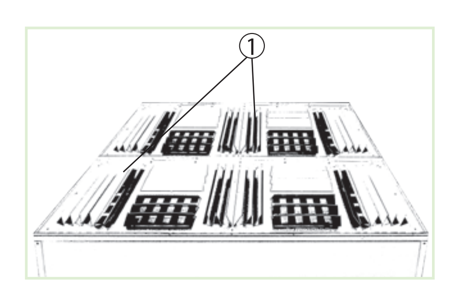
06.01 Luftverteilerhaube mit Luftzuführungsrohr



Das Luftzuführungsrohr ① muss bei allen Anlagen 100 mm über die Betondecke ② hinaus ragen.

Nach der Montage des Luftzuführungsrohres kann die Luftverteilerhaube montiert werden.

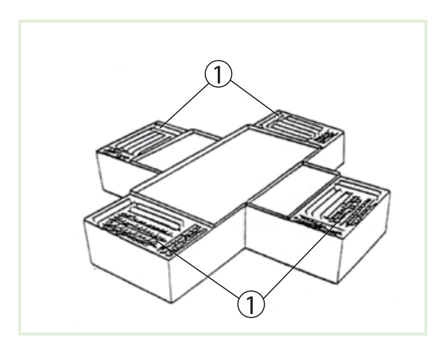
06.02 Luftverteiler - Hauben

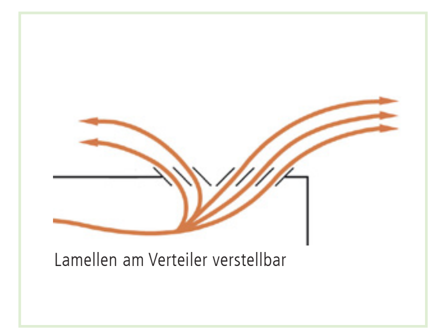


Die Luftverteilerhauben dienen dazu, die Luftströme in der Anlage zu egalisieren.
Durch verstellbare Lamellenbleche ① ist die Luftführung beeinflussbar.

Bei der Inbetriebnahme ist auf gleichmäßige Luftverteilung zu achten.

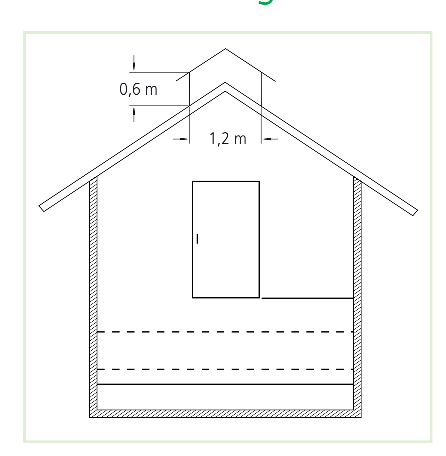






Schematische Darstellung kann je nach Trocknungsanlage abweichen.

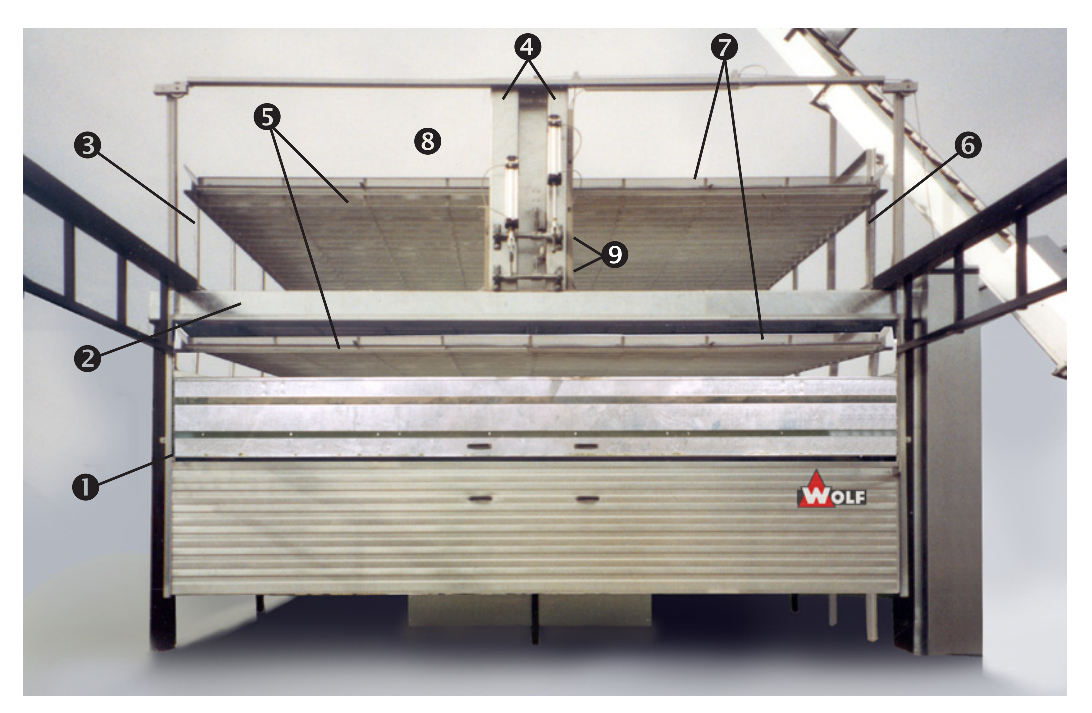
06.03 Dachentlüftung



Um die während des Trockenvorganges mit Feuchtigkeit gesättigte Abluft staufrei abführen zu können, ist eine Abzugsöffnung vorzusehen, die ständig frei ist.

Länge der Firstenlüftung = Darrenlänge

07 Montage Hordeneinrichtung D 5 - D 12



Die Gebäudemauern sind bis Unterkante Auszugsschiene ① aufzumauern.

① Auszugsschiene
② Tragschiene
③ Seitenteil
④ Kippkasten
⑤ Hordenbleche
⑥ Seitenteil
⑦ Versteifungseisen waagrecht
⑧ Versteifungseisen diagonal an der Mittelschiene (dahinter liegend)
⑨ Zugeisen

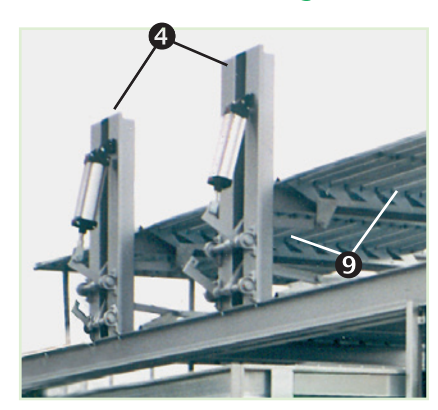


07.01 Montageablauf

Beim montieren auf Kennzeichnungen der Teile achten!
Bei Montagefolge 1 - 8 Schrauben von Hand locker anziehen!

1. Tragschiene ② mit Stützen auf die Mauer auflegen. Die Tragschiene muss später entsprechend der aufliegenden Mauerbelastung im Innenraum bewehrt und mit Beton ausgegossen werden.
2. Die Seitenteile ③+⑥ auf die Seitenmauer auflegen, mit Tragschiene ② verschrauben, zusätzlich behelfsmäßig abstützen.
3. Kippkasten ④ mit Mittelschienen auf Tragschiene und rückwärtige Mauer aufsetzen und mit Tragschiene verschrauben.
4. Auf Hordenlagenebene waagrechte Versteifungseisen ⑦ vorne und hinten montieren.
5. An der Rückseite diagonale Versteifungseisen ⑧ montieren.
6. Darre diagonal lot- und waagrecht ausrichten und fest verschrauben.
7. Hordenbleche ⑤ in jeder Hordenlage gemäß Anzahl der Seitenstützen (von vorne nach hinten) einhängen – je Horde eine Beilagscheibe, Durchmesser 12 mm, beilegen.
8. Mauerwerk umfassend hochziehen und Hordeneinrichtung mit angebrachten Mauerankern einmauern. Darren-Innenseite umlaufend verputzen. Seitenleisten als Putzleiste verwenden.
9. Hordenbleche komplett einhängen.
   - Hordenbleche lagenweise einlegen
   - Verlegeanleitung beachten!
   - Abdeckung auf Mittelschiene montieren.
   - Zugeisen ⑨ montieren
   - Zugstange und Zugeisen mit Schraube M 20 x 70 (untere Lage) und M 20 x 130 (obere Lage) verbinden.
10. Gängigkeit der Hordenlagen mit Handkipp-Vorrichtung prüfen.

07.02 Pneumatische Einrichtung für Kipphorden und Hubtor für Auszugsöffnung



Das Abkippen des Trocknungsgutes sowie das Öffnen und Schließen der Auszugstüre erfolgt durch die Anwendung pneumatischer Bauteile, ohne manuelle Kraftanwendung.



07.02.01 Montageablauf

1. Zylinderfuß am Kippkasten ④ an den vorhandenen Schrauben befestigen.
2. Zylinder am Zylinderfuß einhängen.
3. Zylindergabelkopf mit Übersetzungshebel verschrauben.
4. Bedienungstableau für untere Lagen ja nach örtlichen Gegebenheiten in Auszugsnähe montieren.
5. Neben dem Bedienungstableau ist ein Druckminderer mit Kondensatabscheider zu montieren.
6. Verbindungsleitung vom Kompressor zum Druckminderer und Bedieungstableau sowie Bedienungstableau zu den Zylindern verlegen.

07.02.02 Ausführung der Verbindungsleitung

- Kompressor > Tableau = druckfester Gewebeschlauch
- Tableau > Zylinder = Pneumatikschlauch für Druckverbindung



Länge der Verbindungsleitung beachten!
Am Druckminderer muss ein Druck von 10 bar anstehen.
Alle Verbindungsleitungen müssen den maximalen Druck des Kompressors standhalten.



07.03 Montage des pneumatischen Hubtores für die Auszugsöffnung

1. Seitliche Führungsschiene absolut lotrecht montieren!
   Befestigungspunkte an der Tragschiene (② von Darre) beachten!
2. Türblatt in Führungsschienen einfädeln – die Augenschrauben müssen nach oben zeigen.
3. Pneumatischen Hubzylinder am Baukörper montieren.
4. Seilrollen lotrecht über Augenschrauben am Baukörper montieren.
5. Gegengewicht mit Seilrolle am Baukörper montieren.
6. Seile mit je 3 Seilklemmen am Seilende befestigen und zwar:
   - Augenschrauben vom Hubtor
   - Gegengewicht
   - Zylinderkopf vom Hubzylinder (3 Seile) befestigen.
     Die Seillängen müssen gleich vorgespannt sein.
7. Feineinstellung der Seillängen vom Hubtor durch Verstellen der Augenschrauben vornehmen. Hubtor **absolut waagrecht** einstellen!
8. Gegengewicht mit mitgelieferten „Stanzabfällen" austarieren, so dass das Hubtor leicht selbsttätig schließt. Im Bewegungsbereich des Gegengewichtes ist ein Schutz anzubringen, der ein hineingreifen oder darunter steigen verhindert.
9. Pneumatischen Anschluss wie vorher unter Punkt 07.02 „Pneumatische Einrichtung für Kipphorden und Hubtor für Auszugsöffnung" ausführen.

07.04 Auszugsvorrichtung für Stahlauszug (Schuber)



Zur Entleerung des getrockneten Hopfens aus der Darre dient ein Stahlauszug. Hierfür sind Schienensysteme zum Transport außerhalb der Darre erforderlich. Die Bewegung auf den Schienen erfolgt im Regelfall mittels Elektro-Seilzug. Bei älteren Anlagen oder im Störfall kann manuell ausgezogen werden. – Der Auszugsschuber heizt sich auf die Trocknungstemperatur (ca. 70°C) auf. Es müssen Handschuhe zum Schutz vor Verbrennungen getragen werden. Ebenso empfiehlt sich das Tragen einer Schutzbrille.



Bei Anlagen mit einer Lupus-Steuerung und der Option automatischer Schuberauszug muss der Zugang zum Auszugsbereich abgesichert werden. Die Überwachung erfolgt mit Kontaktschaltern und Quittiertastern an den Sicherheitstüren im Zugangsbereich zur Auszugsvorrichtung. Ein Quittiertaster befindet sich in der Bedieneinheit und an der Steuerungsflasche.

Die Sicherheitstüren, Kontaktschalter und Quittiertaster sind nicht in unserem Lieferumfang enthalten und müssen vom Kunden eingebaut werden. Die Signale werden in unserer Steuerung verarbeitet.



Funktionen der Sicherheitsüberwachung für den automatischen Auszug:
Beim Öffnen der Schutztüre wird der automatische Schuberauszug außer Betrieb gesetzt. Die Auszugshorde (Schuber) kann weder manuell, noch automatisch in Betrieb gesetzt werden. Um die Steuerung wieder zu aktivieren müssen die Sicherheitstüren geschlossen und an einem Quittiertaster (nach dem man sich vergewissert hat, dass sich keine weitere Person im Gefahrenbereich befinden) frei geschaltet werden. Die Meldelampe am Quittiertaster leuchtet darauf grün. Der Auszug kann danach manuell (in Totmannfunktion) vorwärts oder rückwarts gefahren werden.



Beim manuellen Betrieb muss der Fahrbereich des Schubers voll einsehbar sein!

Um die Automatik zu starten muss der Quittiertaster erneut betätigt werden. Die Meldeleuchte am Quittiertaster blinkt danach grün. Die Automatik ist daraufhin aktiv und Steuert den Auszug an, wenn das externe Meldegerät im Schuber das Signal zur Ausfahrt des Schubers frei gibt.

Zum Ausfahren wird die Schubertüre automatisch geöffnet. Der Schuber fährt dann automatisch bis zur Stoppstelle. Während dem Öffnen der Schubertüre und dem Verfahren des Schuber wird ein optisches und akustisches Signal aktiv.

Die Bedienung des Schuberauszugs darf nur von volljährigen, körperlich nicht behinderten und eingewiesenen Personen durchgeführt werden.

07.04.01 Montageablauf

1. Schienensystem je nach Ausführung und örtlichen Gegebenheiten am Baukörper befestigen.
2. Elektro-Seilzug am Baukörper montieren.
3. Seilrollen und Stahlseil des Elektro-Seilzuges zum Stahlauszug verlegen!



Zur Befestigung aller Schienen, Seilrollen sowie Elektro-Seilzug sind bauaufsichtlich zugelassene Befestigungsmittel zu verwenden!



08 Elektroanschluss

08.01 Ventilatormotor

Vom Betreiber zu erbringende Leistungen:



Die Elektro-Zuleitung ist nach den gültigen VDE-Bestimmungen und den Vorschriften der zuständigen EVU auszuführen. Der Anschluss der Netzleitung muss sorgfältig **von einem Fachmann** durchgeführt werden.
Die Zuleitungsquerschnitte sind der Nennstromstärke anzupassen.
Zugentlastung der Anschlusskabel vorsehen.
Schutzleiter gemäß DIN 57100 unbedingt an die markierte Erdungsschraube anschließen.
Beim Schließen des Klemmkastens die Original-Dichtungen verwenden.
Nicht benötigte Einführungsöffnungen staub- und wasserdicht verschließen.

Am Schaltschrank muss die am Ventilatormotor angegebene Spannung vorherrschen.
Spannungsabweichungen größer als ± 10 % haben Störungen zur Folge.
Die Drehstrommotoren können nach DIN IEC 38 im Bereich 400 V ±10 % bzw. die Einphasenwechselstrommotoren bei 230 V ±10 % eingesetzt werden.

Anlauf über Sterndreieck-Schütz mit automatischer Umschaltung von Y auf Δ ab Motoren mit 3 kW erforderlich (beim zuständigen EVU nachfragen).



Absicherung ordnungsgemäß vornehmen (DIN 57100).

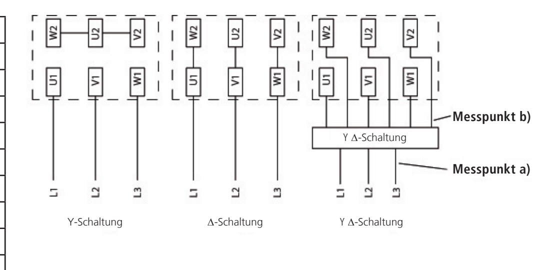
Motorstrom-Aufnahme (Ampere) messen.

a) Messpunkt a) zwischen Sicherung mit Y Δ-Schalter. Stromaufnahme muss unter dem am Typenschild angegebenen Nennstrom liegen.

b) Messpunkt b) zwischen Y Δ-Schalter und Motorklemmen. Stromaufnahme muss unter dem am Typenschild angegebenen Nennstrom x 0,58 liegen.

		Netzspannung L1-L2 / L1 / N		
		240 / 120 V	480 / 277 V	830 / 480 V
		*	*	*
Spannungsangabe am Motor	120 / 240 V	Y	/	/
	*			
	277 / 480 V	Y Δ	Y	/
	*			
	480 / 830 V, 480 V Δ	/	Y Δ	Y
	*			

*Länderspezifische Anschlusswerte





Motorschutz

Gemäß DIN VDE 0165 (EN 60079) muss jeder Motor gegen unzulässige Erwärmung infolge Überlastung durch eine Überwachungseinrichtung geschützt werden.

Soll der Motor durch eine Überstromeinrichtung mit stromabhängig verzögerter Auslösung nach VDE 0660 (EN 60947) überwacht werden (z. B. Schutzschalter), so ist ein allpoliger Schutz erforderlich.

Thermisches Überstromrelais einstellen

Dieses muss auf den gemessenen Wert eingestellt werden. Bei Y Δ-Schaltung Einstellung entsprechend Messpunkt b). Nimmt trotz ordnungsgemäßem Anschluss des Motors dieser zuviel Ampere auf, ist die vorhandene Kanalpressung niedriger als bei der Bestellung angegeben wurde. Die kann durch künstliche Erhöhung der Kanalpressung (zusätzlicher Einbau eines Prallbleches oder einer Drosselklappe), Verstellung der Verstell-Keilscheibe oder Wechseln der Keilscheibe (bis Baugröße 180 teilweise möglich), behoben werden.



Überlastete Motoren dürfen nicht in Betrieb gesetzt werden. Es können keine Garantieleistungen von Seiten der Motorenhersteller erwartet werden.

Die Motoren dürfen nur für Dauerbetrieb und nur für normale, nicht häufig wiederkehrende Anläufe eingesetzt werden, bei denen keine wesentliche Anlauferwärmungen auftreten. Die Kühltemperatur für die Motore darf 40°C nicht übersteigen.



08.02 Sicherheitshinweise



Elektromotoren sind Betriebsmittel mit gefährlichen, spannungsführenden und rotierenden Teilen während des Betriebes. Sie könnten daher bei falscher Bedienung, unsachgemäßem Einsatz, unzureichender Wartung, gesundheitliche oder materielle Schäden verursachen.

Mit Arbeiten an Motoren dürfen daher nur qualifizierte Personen beauftragt werden.

Alle Arbeiten an Elektromotoren nur im abgeschalteten Zustand durchführen.

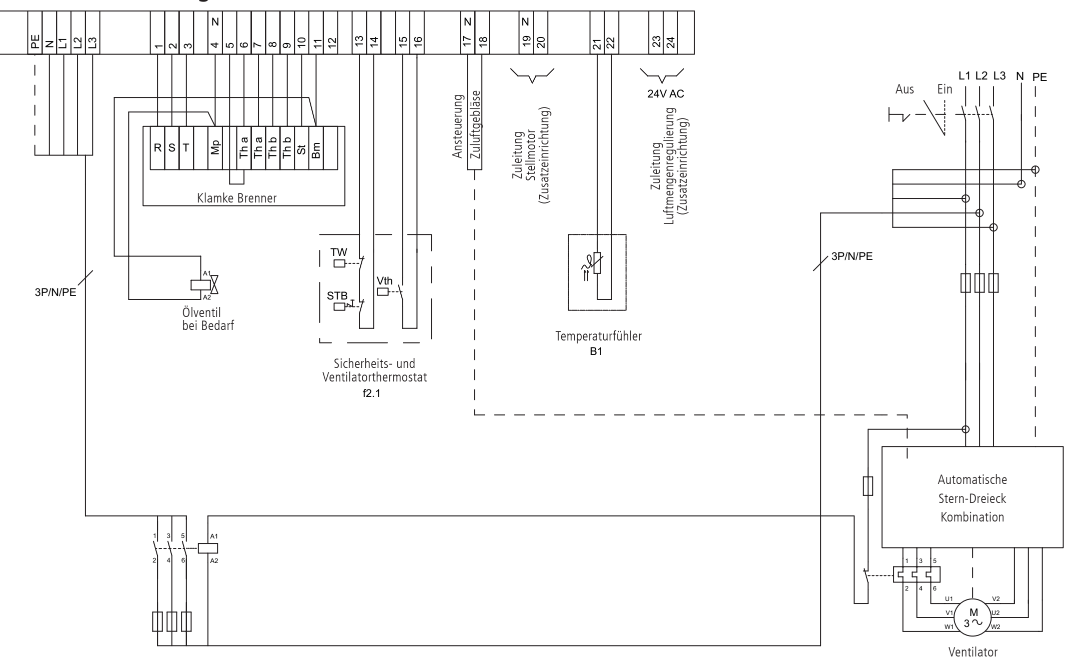
Motoren gegen Wiedereinschalten sichern.

Sicherheitshinweise beachten!

Bei Verwendung eines Stromaggregates muss die Funktion Ventilatornachlauf wie unter „Inbetriebnahme" beschrieben gewährleistet sein.

08.03 Anschlussbelegung Öl / Gas-Brenner, vollautomatisch

Standardausführung



09 Bei Öl- und Gasfeuerung beachten

09.01 Vollautomatische Öl- und Gasfeuerungsanlage nach DIN 4755

- mit Warmlufterzeuger DIN 4794 - 1-3, DIN EN 13842
- mit Ölzerstäubungsbrenner EN 267
- mit Kontrollschrank

09.01.01 Funktionsweise

Verknüpfung des Ventilator-Motorschutzes (bauseits) mit dem WOLF-Öl-Brenner-Kontrollschrank nach Schaltplan.



Der Ventilator darf während des Betriebes des Öl / Gas-Brenners **nicht** abgeschaltet werden!
Die Abschaltung des Ventilators darf erst nach Abkühlung des WLE erfolgen. Unkontrollierte Abschaltungen und Spannungsunterbrechungen können Schäden am WLE sowie Brandgefahr hervorrufen!
Wichtig bei Verwendung eines Stromaggregates.



10 Regelung MPS 9

10.01 Funktionsumfang MPS 9

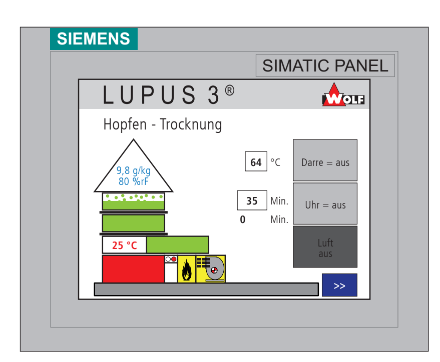


MPS 9 - Hopfentrocknung ohne FU

- Brenner „Ein / Aus"
- Gebläse „Ein / Aus"
  wird automatisch zusammen mit Brenner „Ein / Aus" gesteuert
- Temperaturregelung - elektronisch
  mit Temperaturmessung unterhalb des Schubers
- Zeitsteuerung
  für selbständige Beendigung der Trockenzeit der letzten Füllung

Achtung!
Ein Betrieb mit Frequenzumrichter (FU) ist nicht möglich!

10.02 Alternative Regelungen



LUPUS 3 - das Hopfen-Management-System
Siemens Simatic - Bedienpanel mit Touch-Display
mit zusätzlichen Funktionen:

- Touch-Funktion mit grafischer Darstellung (Farbe optional)
- Datenerfassung und -Speicherung in Zwischenspeicher
- Anbindung an PC zur Datensicherung / Statistik (optional)
- Steuerung der Konditionierung mit Temperatur und Feuchtefühler
- Automatischer Auszug (optional)
- Modem zur Fernwartung (optional)
- erweiterbar

Siehe gesonderte Anleitung – Bedienung LUPUS 3



11 Bedien- und Anzeigeelemente





Temperatur-Istwertanzeige

(Fühlertemperatur), während der Zeitvorwahl wird „t" (für time) angezeigt



Temperatur-Sollwertanzeige

(Vorwahlwert), Zeitanzeige in Minuten während der Zeitvorwahl, während der Trocknungsphase wird abwechselnd im Rhythmus von 5 Sekunden die Temperatur bzw. die Restzeit angezeigt



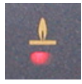
Zeit-Vorwahl Kontroll-LED

Blinksignal: Der Regler befindet sich im Modus zur Änderung der Zeit-Vorwahl
Dauersignal: Zeitsteuerung in Funktion



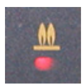
Temperatur-Vorwahl Kontroll-LED

Blinksignal: Der Regler befindet sich im Modus zur Änderung der Temperatur-Vorwahl.
Dauersignal: Temperaturregelung in Funktion



Brenner Stufe 1 Kontroll-LED

signalisiert die Funktion von Brenner Stufe 1



Brenner Stufe 2 Kontroll-LED

signalisiert die Funktion von Brenner Stufe 2



Ausschalt-Timer Start / Stop



Anlage Ein / Aus



Temperatur-Vorwahl-Funktion Start / Stop



Trockenzeit-Vorwahl-Funktion Ein



Vorwahlwert erhöhen



Vorwahlwert senken



12 Inbetriebnahme

12.01 Reihenfolge der Inbetriebnahme

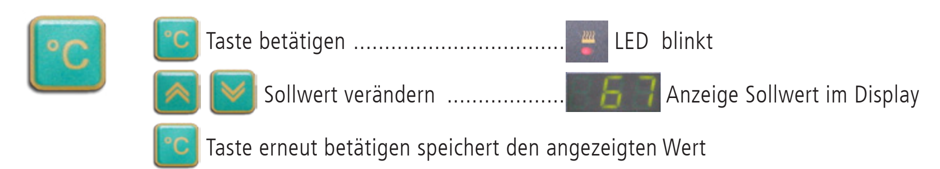


1. Hauptschalter außerhalb des Heizraumes einschalten
2. Absperrhahn am Ölfilter öffnen
3. Solltemperatur einstellen
4. Anlage einschalten
5. Anlage ausschalten
6. Anlage ausschalten mit Ausschalttimer (Uhr)

12.02 Hauptschalter einschalten

Nach dem Einschalten der Netzspannung startet der Regler automatisch einen Selbsttest, außerdem werden alle Displays und LED's für einige Sekunden zur Anzeige gebracht.
Wenn nur noch die Dezimalpunkte in den beiden Displays leuchten, ist das Gerät betriebsbereit.

12.03 Solltemperatur einstellen



Taste betätigen .... LED blinkt
Sollwert verändern .... Anzeige Sollwert im Display
Taste erneut betätigen speichert den angezeigten Wert

12.04 Anlage einschalten



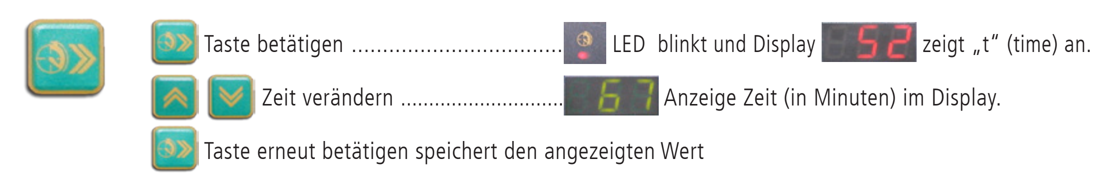
Anlage Ein Die Ventilatoren laufen an und der Brenner wird freigegeben

12.05 Anlage ausschalten



Anlage Aus Nach dem Ausschalten erfolgt der Ventilatornachlauf bis der Wärmetauscher abgekühlt ist. Ein mehrmaliger Nachlauf des Ventilators kann erfolgen.

12.06 Ausschalt-Timer einstellen



Taste betätigen .... LED blinkt und Display zeigt „t" (time) an.
Zeit verändern .... Anzeige Zeit (in Minuten) im Display.
Taste erneut betätigen speichert den angezeigten Wert

12.07 Ausschalt-Timer / Trockenzeit starten



Zeitvorwahl-Taste betätigen: Das zeitgesteuerte Trocknen wird gestartet.

Display (welches hauptsächlich den Temperatur-Istwert anzeigt) zeigt während die Trockenzeit abläuft, alle 5 Sekunden das Zeichen c.t. (count down time) an.

Display (welches hauptsächlich den Temperatur-Sollwert anzeigt) zeigt gleichzeitig alle 5 Sekunden die aktuelle Restzeit an.



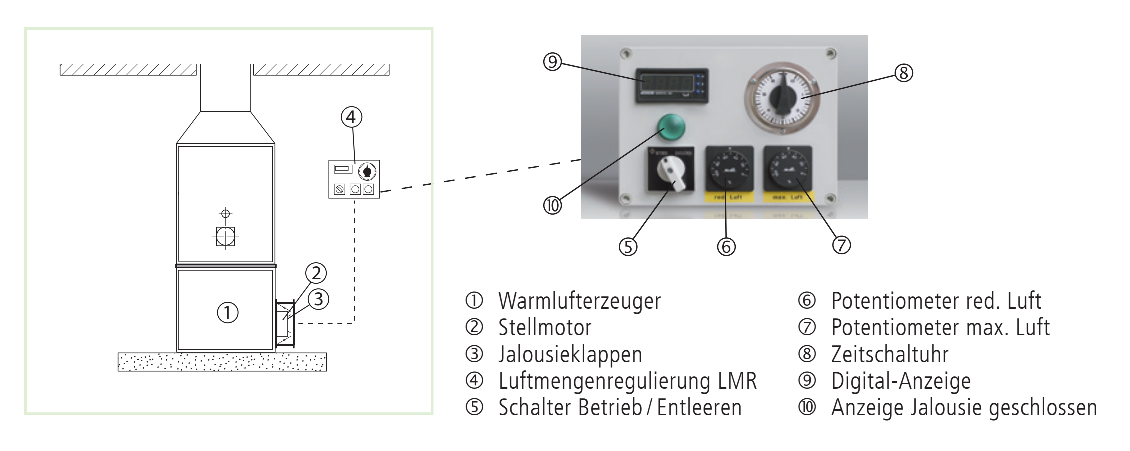


Eine Änderung der Zeitvorwahl während des Zeitablaufes wird nicht gespeichert, sondern bewirkt lediglich eine Veränderung der gerade ablaufenden Zeit. Die Trockenzeit ist permanent für die nächsten Arbeitszyklen gespeichert, wenn diese **vor** Betätigung der Zeitvorwahl-Taste eingegeben wurde.

Nach Ablauf der vorgewählten Trockenzeit stoppt der Timer und alle Ausgangsrelais fallen ab, alle LEDs erlöschen bis auf die Dezimalpunkte im Display.

Nach dem Ausschalten erfolgt der Ventilatornachlauf bis der Wärmetauscher abgekühlt ist.

13 Luftmengenregulierung LMR - optional zu MPS 9



① Warmlufterzeuger
② Stellmotor
③ Jalousieklappen
④ Luftmengenregulierung LMR
⑤ Schalter Betrieb / Entleeren
⑥ Potentiometer red. Luft
⑦ Potentiometer max. Luft
⑧ Zeitschaltuhr
⑨ Digital-Anzeige
⑩ Anzeige Jalousie geschlossen

Die Luftmengenregulierung LMR ④ optimiert bzw. hält den Zuluftstrom während des Trocknungsvorganges konstant. Die mechanischen Mindestwerte sind bereits werksseitig eingestellt. Die optimale Einstellung der Potentiometer ⑥ + ⑦ muss bezogen auf die Trocknungsanlage sowie die Hopfensorte ermittelt werden.

Bedienungsabläufe:

- Mit dem Sollwertgeber ⑥ wir der Betriebszustand (Luftmenge) so eingestellt, dass der trockene Hopfen im Schuber nicht abhebt und Löcher reißt.
- Mit dem Schalter ⑤ „Entleeren" wird die Luftmenge zurückgefahren auf die mechanischen Mindestwerte, so dass eine problemlose Entleerung möglich ist – grüne Meldelampe ⑩ leuchtet.
- Nach dem Einfahren des Stahl-Schubers sowie der Beschickung der obersten Lage mit Frischhopfen wird mit Schalter ⑤ auf Stellung „Betrieb" gebracht.
- Mittels einer Zeitschaltuhr ⑧ kann eine Zeitdauer bestimmt werden, während der die Anlage mit eingestellter Luftmenge ⑦ betrieben wird. Nach Ablauf dieser Zeit stellt sich die Anlage automatisch entsprechend des am Sollwertgeber ⑥ (red. Luft < max. Luft) eingestellten Betriebszustandes um.

14 Wartung, Gewährleistung

14.01 Gewährleistung Hopfen-Trocknungsanlage

Unsere Gewährleistung erlischt, wenn Schäden durch unsachgemäße Behandlung und Wartung entstehen. Außerdem treten erfahrungsgemäß mit zunehmenden Alter der Produkte durch mangelnde Wartung größere Schäden auf.

Der Gesetzgeber gibt hier eindeutig **jährliche Wartungsintervalle** für Sicherheitseinrichtungen z. B.

- Arbeitsstätten-Richtlinie - § 53, Abs. 2
- DIN 4755 – Ölfeuerungsanlagen – Ziffer 6
- DIN 4756 – Gasfeuerungsanlagen – Ziffer 7
- DIN 4794, T 1 – Ortsfeste Warmlufterzeuger – Ziffer 6.2
- ZH 494 - Kraftbefähigte Tore



Überprüfungen von Sicherheitsrichtlinien dürfen nur von sachkundigem bzw. fachkundigem Personal vorgenommen werden!!!



14.02 Wartung



Vor Wartungsarbeiten ist die Anlage abzuschalten, und nach dem Abkühlvorgang gegen Wiedereinschalten zu sichern. Arbeitsvorschriften beachten!

14.02.01 Wartungsintervalle für Anlagenteile

Die Anlage sollte vor jeder Hopfenernte gewartet werden!



Wenden Sie sich wegen eines Wartungsvertrages an unsere Service-Abteilung:
Telefon: 08452 99-220, Telefax: 08452 99-502, E-Mail: service@wolf-geisenfeld.de

14.02.02 Motor / Ventilator

Motor	Der Ventilator-Motor ist wartungsfrei. Staubbefall sollte regelmäßig trocken entfernt werden.
Ventilator-Laufrad	Regelmäßig von Staub und sonstigen Ablagerungen befreien, um Unwucht zu vermeiden.
Ventilator-Lager	Die in den Lagerkreuzen eingebauten Rillenkugellager sowie die Stehlager ohne Schmiernippel sind wartungsfrei. Die in den Stehlagergehäusen eingebauten Pendelkugellager mit Schmiernippel sollten mit Lithium-Seifenfett nachgeschmiert werden. Altfett muss entfernt werden – auf ungehinderten Austritt des Altfettes ist zu achten! Die erste Nachschmierung sollte nach 30 Betriebsstunden durchgeführt werden.
Frischluft-Ansauggitter	(Ventilator-Ansaugluft) Laufend von Verschmutzungen reinigen.

14.02.03 PowerHeater mit freilaufendem Lüfterrad

Der Zugang zum Ventilator erfolgt über eine großflächige Revisionstüre, welche mit abschließbaren Verschlüssen ausgestattet ist. Zusätzlich ist die Revisionstüre mit zwei Klemmbügel, welche nur mit Werkzeug zu öffnen sind gesichert.
Zwischen Revisionstüre und Ventilator befindet sich ein Berührungsschutzgitter. Dieses darf, außer zu Wartungs- und Inspektionszwecken, nicht entfernt werden. **Vor Wartungsarbeiten und öffnen der Revisionstüre ist die Anlage abzuschalten, und gegen Wiedereinschalten zu sichern.**
Bei dem Hochleistungsgerät PowerHeater ist der Ventilator direkt mit dem Antriebsmotor verbunden. Es entstehen somit keine Antriebsverluste. Die Wartung von Keilriemen entfällt. Zur Schwingungsdämpfung befindet sich die gesamte Ventilatoreinheit auf einem Schwingungsrahmen, der mit Federschwingungsdämpfer bestückt ist. Der Ventilator ist bei der Inbetriebnahme auf mechanische Schwingungen zu überprüfen. Jährlich ist eine Kontrolle der mechanischen Schwingung gemäß VDI 14694 vorzunehmen. Die maximale Schwingungsstärke (gemessen am Lagerschild des laufradseitigen Motorlagers) beträgt 2,8mm/s.
Das Laufrad und der Antriebsmotor müssen jährlich gereinigt werden. Ablagerungen am Laufrad führt zu Unwucht und damit zu Schäden (Bruch).



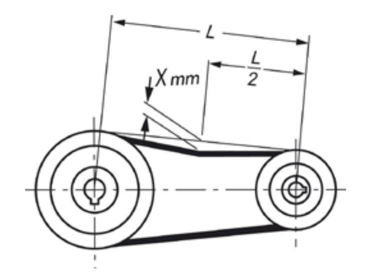
Achtung! Das Laufrad kann dadurch bersten. LEBENSGEFAHR! Es darf keine Naßreinigung (nur trocken) durchgeführt werden.
Das Laufrad darf nur von einem Fachpersonal, welches fundierte Kenntnisse über diese Ventilatortechnik hat, gewechselt werden. Nach dem Austausch des Laufrades und Wiederinbetriebnahme ist es zwingend erforderlich, die gesamte rotierende Einheit nach DIN ISO 9040, T1 neu auzuwuchten.



Achtung! Nach Wartungsarbeiten ist der Berührungsschutz wieder anzubringen und die Revisionstüre zu versperren und mit den Klemmbügel gegen unbefugtes Öffnen sichern!

14.02.03 Keilriemen

Keilriemen – Spannung und Fluchtung



Um unnötige Belastungen von Keilscheiben, Lagern und ein Heißlaufen der Keilriemen zu vermeiden, ist auf eine einwandfreie Fluchtung sowie Keilriemenspannung zu achten!
Die Einstellung erfolgt durch Lageveränderung des Antriebsmotors. Dieser kann, nach lockern der Befestigungsschraube der Motor-Spannvorrichtung, in Längs- und Querachse bewegt werden.

Folgendes ist zu beachten:

Keilriemenspannung



Nur so stark spannen, dass beim Anlauf kein Schlupf entsteht. Der Keilriemen muss sich noch durchdrücken lassen. Die Riemenspannung sollte von einem Fachmann kontrolliert und eingestellt werden. Dazu ist ein Vorspannmessgerät (Optibelt) einzusetzen.

Faustregel: $x = \frac{2{,}5 \text{ x Achsabstand (mm)}}{100}$



Keilriemen müssen nach den **ersten 5** und **nach 50 Betriebsstunden** auf vorgenannte Punkte kontrolliert werden. Vor Inbetriebnahme darauf achten, dass alle Schrauben fest angezogen sind.

Keilriemenwechsel



Bei Antrieben mit mehreren Keilriemen nur gebündelte Keilriemen eines Herstellers verwenden. Niemals alte und neue Keilriemen auflegen! Falls erforderlich, immer einen kompletten Satz wechseln!

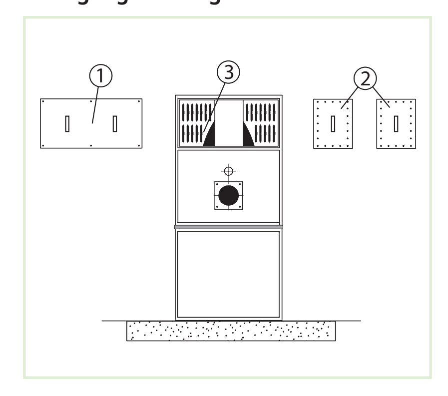
14.02.04 Warmlufterzeuger

Reinigung des Wärmetauschers - vor jeder Heizperiode



Wie der Öl-Brenner so sollte in bestimmten Zeitabständen auch der Wärmetauscher von evtl. Ablagerungen gereinigt werden. Alle Warmlufterzeuger haben dazu spezielle Reinigungsöffnungen, die von der Brennerseite aus zugänglich sind.

Reinigungsöffnung für Heiztaschen





zu ③: Rauchgasturbulatoren

- Zur Reinigung muss die obere Verkleidungsplatte ① entfernt werden.
- Es werden rechteckige Revisionsdeckel ② sichtbar.
- Nach Entfernen dieser Deckel sowie der Rauchgasturbulatoren ③ aus den Heiztaschen, Ablagerungen mit einer Reinigungsbürste entfernen und mit Russsauger absaugen.
- Montage in umgekehrter Reihenfolge.



Auf Dichtheit des Reinigungsdeckels achten.
Neue Dichtschnur (z. B. Isokeramschnur 25 x 5) einlegen: Alte Dichtschnur ist defekt!
Alle Muttern aufschrauben, um die Revisionsdeckel abzudichten, damit Rauchgasaustritt vermieden wird.
Muttern 2 x anziehen.

Reinigungsöffnung für Brennkammer



Nach Entfernen des Öl-Brenners kann die Brennkammer über das Brennrohr mittels eines Russsaugers (Spezialgerät des Schornsteinfegers oder von Heizungsfirmen) gereinigt werden.

14.02.05 Strömungsfühler

Der Strömungsfühler ist von Staubansatz zu reinigen:

- Stromfühler aus der Befestigung nehmen
- weichen Pinsel in Spiritus tauchen und Fühler vorsichtig reinigen.
- Wenn der Spiritus getrocknet ist, Fühler wieder in die Befestigung stecken.



Auf Pfeilrichtung = Luftrichtung achten!

14.02.06 Pneumatik



Aus dem Kondensatabscheider ist regelmäßig, besonders jedoch nach jeder Hopfenernte, das vorhandene Kondensat vollständig zu entleeren ---> **Frostgefahr**.



15 Außerbetriebsetzung, Demontage

15.01 Außerbetriebsetzung

Außerbetriebsetzung
Anlage über Regelung / Steuerung zurückfahren

- Außenluftansaugöffnung schließen um Frostgefahr zu vermeiden
- Hauptschalter abschalten und Anlage abschließen
- Ventilatorteil - Keilriemen entspannen bzw. abnehmen um Lagerschäden zu vermeiden
- Brennstoffzuleitung absperren

Wiederinbetriebnahme
Sichtkontrolle durchführen ob erkennbare Schäden feststellbar sind. Danach Inbetriebnahme des WLE-Geräts, wie unter Inbetriebnahme beschrieben, durchführen.

- Ventilatorteil
  - Keilriemen auflegen - spannen
  - Bei Ventilatoren mit nachschmierbarem Lager altes Fett entfernen, mit neuem Lithium Seifenfett nachschmieren.
- Brennstoffzuleitung öffnen
- Hauptschalter betätigen
- Regelung / Steuerung einschalten

15.02 Abbau und Entsorgung



Abbau - Demontage
Vor Beginn der Demontage ist der ortsfeste Warmlufterzeuger bzw. die darin eingebauten Verbraucher stromlos zu schalten. Von einem fachkundigen Elektriker sind alle stromführenden Anschlussleitungen zu entfernen.



Des weiteren sind alle brennstoffführenden Komponenten vollständig zu entleeren. Dies muss von einer Fachfirma ausgeführt werden, die eine fachgerechte Entsorgung von Ölleitungen und Gasleitungen durchführt.

Danach kann der ortsfeste Warmlufterzeuger vor Ort in die einzelnen Geräteeinheiten oder in seine Einzelteile zerlegt werden. Dies sollte ebenfalls von einer Fachfirma durchgeführt werden, die Kenntnis von der umweltgerechten Entsorgung der Einzelteile hat.



Bei der Handhabung an staubbehafteten Komponenten (Filter) sowie Mineralwolleprodukten sind geeignete Atemschutzmasken zu tragen.

Entsorgung
In unseren WLE Geräten werden folgende Materialien eingesetzt

Gehäuse – Rahmenprofile, Verkleidungsplatten und Einbauteile aus

- Feuerverzinktes Stahlblech
- Edelstahl 1.4301
- Aluminium AlMg

Sämtliche Metalle können über Sondermüll dem Werkstoffkreis wieder zugeführt werden.

Dichtungsmassen aus

- Polyurethan – Abfallschlüssel Nr. 55908, 080404,

Sämtliche Dichtungs-Materialien können dem Sondermüll oder einer kontrollierten Verbrennung zugeführt werden.

Isoliermaterial

- Mineralwolle - Abfallschlüssel Nr. 31416
- Schalldämmmatten

Sämtliches Isoliermaterial kann über normale Bauschuttdeponien entsorgt werden.



16 Notfall

16.01 Feuerbekämpfung

Vom ortsfesten Warmlufterzeuger geht bei ordungsgemäßem Betrieb und regelmäßiger Wartung keine unmittelbare Brandgefahr aus. Im Brandfall können nur die in geringen Mengen eingebauten Dichtungen abbrennen. Unmittelbare Brandgefahr geht von dem (von einer Fachfirma installierten) Öl- / Gasbrenner aus.



Im Brandfall ist zur Feuerbekämpfung ein Umluft unabhängiges Atemschutzgerät zu tragen.
Das Gerät muss stromlos geschaltet werden. Geeignete Löschmittel sind

- Wassersprühstrahl
- Löschschaum
- Löschpulver

16.02 Entweichen schädlicher Substanzen

Da nur geringe Mengen brennbare Dichtungen eingebaut werden, können im Brandfall nur geringe Mengen an Schadstoffen entstehen. Dies sind auf Grund der eingesetzten Materialien – Stickoxide, Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Chlorwasserstoff.

WOLF Anlagen-Technik GmbH & Co. KG
Geschäftsbereich Landtechnik
Münchener Str. 54
85290 Geisenfeld, GERMANY
Telefon +49 (0)8452 99-0
Fax +49 (0)8452 8410
E-Mail info.lt@wolf-geisenfeld.de
Internet www.wolf-geisenfeld.de

3M08ND1 Änderungen in Ausführung und Funktion vorbehalten.



de Printed in Germany